

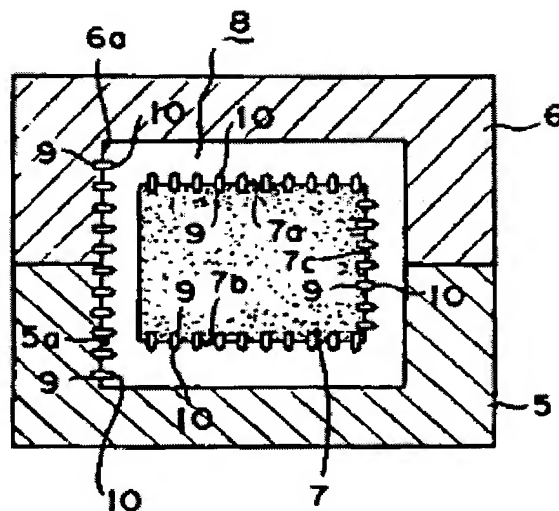
**MOLDING METHOD OF FIBER REINFORCED METALLIC MEMBER**

**Patent number:** JP59070457  
**Publication date:** 1984-04-20  
**Inventor:** SATOU KANICHI; OONISHI TETSUO; TAKEMURA YOSHIYUKI; SAKAMOTO TOSHIO  
**Applicant:** KOMATSU MFG CO LTD  
**Classification:**  
- international: **B22D19/14; B22D19/14; (IPC1-7): C22C1/09**  
- european: B22D19/14  
**Application number:** JP19820179927 19821015  
**Priority number(s):** JP19820179927 19821015

Report a data error here

**Abstract of JP59070457**

**PURPOSE:**To produce a fiber reinforced metallic hollow member in the stage of producing said member by extending carbon fibers, etc. in the hollow part in a casting mold and charging gently a molten metal into the casting mold. **CONSTITUTION:**A molten metal is cast into a hollow part 8 of a casting mold consisting of a top mold 6, a bottom mold 5 and a core 7, whereby a hollow metallic member reinforced with carbon fibers, etc. is produced. Carbon fibers 10 are mounted, via pieces 9 made of the same metallic material as a casting metal, in the inside walls 6a, 5a on the curved inside of the molds 6, 5 in this case. The fibers 10 are also mounted, via the pieces 9, similarly on the top and bottom faces 7a, 7b and side face 7c of the core 7. The fibers 10 are positioned to face to the hollow part 8 in the casting mold. The molten metal is cast gently in the hollow part 8 in this stage and is uniformly distributed without distributing the arrangement of the carbon fibers, whereby the fiber reinforced metallic hollow material is obtd.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—70457

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 22 D 19/14  
C 22 C 1/09

識別記号

庁内整理番号  
7356—4E  
8019—4K

⑭ 公開 昭和59年(1984)4月20日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 繊維強化金属部材の成型方法

⑯ 特 願 昭57—179927

⑰ 出 願 昭57(1982)10月15日

⑱ 発 明 者 佐藤寛一

枚方市上野 2—5—3

⑲ 発 明 者 太西哲雄

枚方市上野 2—4—4

⑳ 発 明 者 竹村禎之

枚方市上野 2—2—3

㉑ 発 明 者 坂本俊夫

枚方市上野 2—4—4

㉒ 出 願 人 株式会社小松製作所

東京都港区赤坂 2丁目3番6号

㉓ 代 理 人 弁理士 米原正章 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

繊維強化金属部材の成型方法

2. 特許請求の範囲

鋳型内の中空部に繊維を張設された状態で臨ませ、この中空部内に鋳込金属の溶湯を静かに注入して鋳造することを特徴とする繊維強化金属部材の成型方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は炭素繊維等の繊維で強化した金属部材を成型する方法に関するものである。

炭素繊維で強化した金属部材は優れた機械的性質を示すことが広く知られているが、種々の形状に成型することが実用化する上で重量な問題である。

本発明は上記の事情に鑑みなされたものであり、その目的は、種々の形状の繊維で強化した金属部材を鋳造する際に、鋳造時に内部の繊維が移動するのを防止でき、かつ繊維の方向性を強めることができて、簡単に成型できるように

した繊維強化金属部材の成型方法を提供することである。

以下図面を参照して本発明の実施例を説明する。

第1図は成型した金属部材の斜視図であり、金属部材Aは上下壁1、2と左右壁3、4とで中空箱形状で彎曲した形状となつている。

そして、第2図に示すように、下鋳型5と上鋳型6と中子7とを用いて、その中空部8内に注湯して鋳造することで成型している。

そして、下、上鋳型5、6の彎曲方向内側の内壁5a、6aには駒9を介して炭素繊維10が取付けられ、中子7の上下面7a、7b及び一側面7cには第2図、第3図に示すように駒9を介して炭素繊維10が取付けてあり、各炭素繊維10が中空部8内に臨ませてある。

前記駒9は第4図(a)、(b)、(c)、(d)、(e)、(f)に示すように、鋳込み金属と同一材料によつて、炭素繊維10の係止部11を有する角柱形状となつている。なお、円柱形状等としても良い。

そして、駒9を長手方向に間隔を置いて多数設け、その各係止部11に亘つて炭素繊維10を張設してあり、直線状、曲線状等の異形のもので、その駒型5、6及び中子7に沿つて炭素繊維10を引張つた状態で設けることができる。

第5図は炭素繊維10に、たるまない程度の張力を与える治具の一例を示し、炭素繊維10を金型15のスリット穴12より外方に突出させ、パネ受13に係着すると共に、パネ受13と金型15との間にパネ14を設けて、炭素繊維10を引張るようにしてある。

なお、糸巻き式の治具としても良い。

この後に、低圧鋳造すること、中空部8内に鋳込金属の溶湯を静かに注湯する。これにより、繊維の移動を防ぐとともに、加圧により鋳込金属と炭素繊維10の濡れ性を改善し、さらに炭素繊維の方向性を強めることができ、種々の形状の炭素繊維強化金属部材を簡単に成型できる。

(3)

介して外に引張り出し、第5図に示す引張治具で小さな張力を与え炭素繊維21を固定する。

この後に、中空部8内に溶湯金属を注入して、縦炭素繊維方向に繊維強化したアルミ合金等の複合材料より成る金属部材を成型しても良い。

なお、横炭素繊維20、21に加える張力は、炭素繊維のたるみ外れを防止できる程度で良いが、溶湯流れによつて押し流されぬような大きさの張力でならない。

したがつて、鋳造方案によつてかなりの差が生じることになり、一般的には炭素繊維一本当り数10Kg/㎡以下が好ましい。

なお、炭素繊維に限るものではなく、FRP (Fiber Reinforced Metal) に使用できる繊維、例えばアルミナ繊維などでも良い。

本発明に係る成型方法によれば、鋳造時に内部の繊維が移動することができると共に、繊維の方向性を強めることができ、種々の形状の繊維で強化した金属部材を簡単に成型できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

(5)

また、鋳造後に駒9は溶着して金属部材と一体となるから、品質上問題は生じない。

なお、駒9のサイズは鋳込金属の材料、鋳造品の肉厚、鋳造方案によつて異なるが、駒9の横断面積は約1㎡～15㎡が平均的であり、アルミ鋳物で大型の鋳物(約50Kg)を鋳造する場合には、湯口付近では横断面積170㎡、先端部では25㎡の駒を用いることができる。

つまり、溶着と溶湯が充満するまで強度を持たせることができる程度のサイズとすれば良い。

また、第4図の(c)、(e)、(f)の形状の駒9を用いれば、駒9の固定は全て駒型側(外側側)で可能となり、鋳造後中子面側の出張り(駒の中子への埋込み部の出張り)をなくすことができ、内面はぬすみだけで、外側面をきれいにしたい場合には中子に全ての駒を埋め込んでも良い。

第6図は他の実施例を示し、中子成型時に、中子7内に横炭素繊維20を埋込んでおき、成型後に縦炭素繊維21を横炭素繊維20にくくりつけ、駒型5、6のスリット穴5a、6aを

(4)

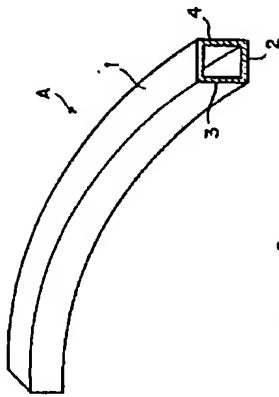
図面は本発明の実施例を示し、第1図は金属部材の斜視図、第2図は成型状態の縦断面図、第3図は中子の斜視図、第4図(a)～(f)は駒の異なる実施例を示す斜視図、第5図は張力付与治具の断面図、第6図は他の実施例の横断面図である。

出願人 株式会社小松製作所

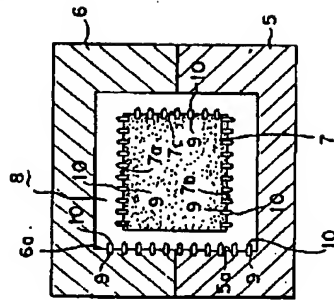
代理人 弁理士 米 原 正 章

弁理士 浜 本 忠

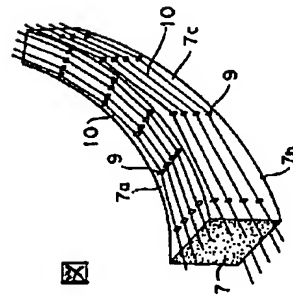
(6)



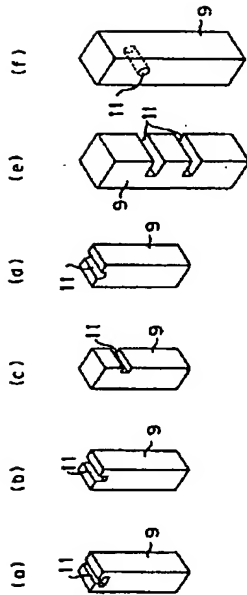
第 1 図



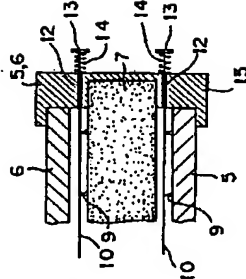
第 2 図



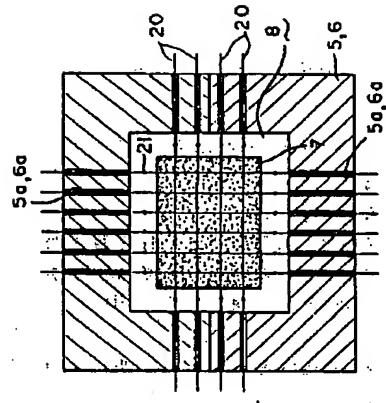
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

手 続 補 正 書 (自発)

昭和 58 年 1 月 11 日

特許庁長官 若 杉 和 夫 殿

1. 事件の表示

昭和57年特許願第179927号

2. 発明の名称

繊維強化金属部材の成型方法

3. 補正をする者

事件との関係、特許出願人

住 所 東京都港区赤坂二丁目3番6号

名 称 (123)株式会社 小松製作所

代表者 能 川 昭 二

4. 代 理 人

住 所 東京都港区虎ノ門一丁目5番16号 晩翠ビル

氏 名 弁理士 (7146) 米 原 正 彦

番 東京(03)504-1075~7番



5. 補正命令の日付

自発補正

6. 補正の対象

明 細 書

7. 補正の内容

(1) 明細書第1頁14行目の「上で重量」を  
「上で重要」と訂正する。

(2) 明細書第4頁15行目の「内面は めすみ  
だけで」を「内面は肉めすみだけで」と訂正す  
る。

(3) 明細書第5頁9行目を「大きさの張力でな  
ければならない。」と訂正する。

(2)